

(19)



JAPANESE PATENT OFFICE

PATENT ABSTRACTS OF JAPAN

(11) Publication number: 11213411 A

(43) Date of publication of application: 06.08.99

(51) Int. Cl

G11B 7/09

(21) Application number: 10008896

(71) Applicant: SONY CORP

(22) Date of filing: 20.01.98

(72) Inventor: ASAGA YASUHIRO

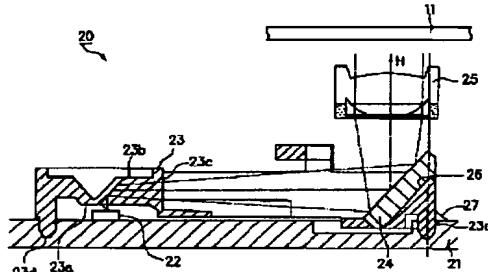
(54) OPTICAL PATH BENDING MIRROR AND OPTICAL
PICKUP UTILIZING THE SAME

(57) Abstract:

PROBLEM TO BE SOLVED: To provide an optical path bending mirror and an optical pickup device in which the inclination of an optical axis due to a temp. change is made so as not to be generated and an optical disk device utilizing them.

SOLUTION: This mirror is an optical path bending mirror which is provided with a reflection plane 23b inclined with respect to an incident light beam and a mounting plane 26 for supporting a raising mirror for reflecting the light beam reflected from the reflection plane and which is formed by a resin molding and which is mounted on a base part 21 and the part 23 is constituted so that only the area of its one end is fixed to the base part 21 and the area of the other end is pressurized against the base part 21 through an elastic member.

COPYRIGHT: (C)1999,JPO



BEST AVAILABLE COPY

(19) 日本国特許庁 (J P)

(12) 公開特許公報 (A)

(11) 特許出願公開番号

特開平11-213411

(43) 公開日 平成11年(1999)8月6日

(51) Int.Cl.⁶
G 11 B 7/09

識別記号

F I
G 11 B 7/09

E

審査請求 未請求 請求項の数6 O.L (全9頁)

(21) 出願番号 特願平10-8896

(22) 出願日 平成10年(1998)1月20日

(71) 出願人 000002185

ソニー株式会社

東京都品川区北品川6丁目7番35号

(72) 発明者 朝賀 泰博

東京都品川区北品川6丁目7番35号 ソニー株式会社内

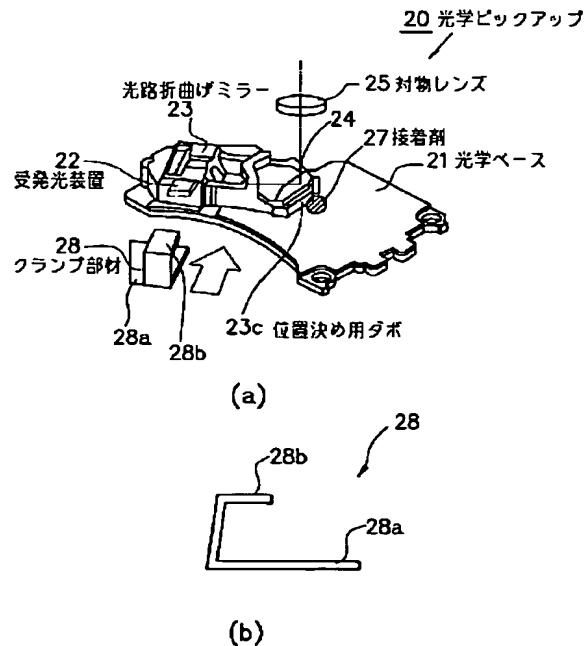
(74) 代理人 弁理士 岡▲崎▼ 信太郎 (外1名)

(54) 【発明の名称】 光路折曲げミラー及びこれを利用した光学ピックアップ

(57) 【要約】

【課題】 温度変化による光軸倒れが生じないようにした、光路折曲げミラー、光学ピックアップ及びこれを利用した光ディスク装置を提供すること。

【解決手段】 入射光ビームに対して傾斜した反射面23bと、この反射面で反射された光ビームを反射させるための立上げミラーを支持するための取付面26とを備えており、樹脂成形により形成されていて、ベース部21に取り付けられる、光路折曲げミラー23であって、その一端の領域のみが、ベース部21に対して固定されると共に、他端の領域が、ベース部21に対して弾性部材28によって押圧されるように、光路折曲げミラー23を構成する。



【特許請求の範囲】

【請求項1】 入射光ビームに対して傾斜した反射面と、この反射面で反射された光ビームをさらに反射させるための立上げミラーを支持するための取付面とを備えており、樹脂成形により形成されていて、ベース部に取り付けられる光路折曲げミラーであって、
この光路折曲げミラーは、その一端の領域のみがベース部に対して固定されると共に、他端の領域が前記ベース部に対して弾性部材によって押圧されることを特徴とする光路折曲げミラー。

【請求項2】 前記弾性部材が、光路折曲げミラー自体とベース部を挟持するクランプ部材であることを特徴とする請求項1に記載の光路折曲げミラー。

【請求項3】 前記弾性部材が、上方から光路折曲げミラー自体をベース部の表面に対して押圧するバネであることを特徴とする請求項1に記載の光路折曲げミラー。

【請求項4】 前記光路折曲げミラーの取付面の領域に設けられた係合ピンが、前記ベース部に設けられた長孔に対して、係合することを特徴とする請求項1に記載の光路折曲げミラー。

【請求項5】 光ビームを出射する光源と、
この光源から出射された光ビームを回転駆動される光ディスクの信号記録面上に集束させる光集束手段と、
前記光源と光集束手段との間に配設された光分離手段と、
この光分離手段で分離された光ディスクの信号記録面からの戻り光ビームを受光する受光部を有する光検出器と、
前記光源からの光ビームに対して傾斜した反射面と、この反射面で反射された光ビームをさらに反射させるための立上げミラーを支持するための取付面とを備えており、樹脂成形により形成されていて、ベース部に取り付けられる光路折曲げミラーと、
を備えており、

前記光路折曲げミラーの一端の領域のみが、ベース部に対して固定されると共に、他端の領域がベース部に対して弾性部材によって押圧されることを特徴とする光学ピックアップ。

【請求項6】 光源から出射した光ビームを光ディスクの信号記録面上に集束する光集束手段と、
光ディスクの信号記録面からの戻り光ビームを受光する受光部を有する光検出手段と、
前記光集束手段を二軸方向に移動可能な駆動手段と、
前記光検出手段の受光部からの信号に基づいて、サーボ信号を得る演算部と、
このサーボ信号に基づいて、上記光集束手段の駆動手段に駆動電流を供給するサーボ手段と、
前記光源からの光ビームに対して傾斜した反射面と、この反射面で反射された光ビームをさらに反射させるための立上げミラーを支持するための取付面とを備えてお

り、樹脂成形により形成されていて、ベース部に取り付けられる光路折曲げミラーとを備えており、
前記光路折曲げミラーの一端の領域のみが、ベース部に対して固定されると共に、他端の領域がベース部に対して弾性部材によって押圧されることを特徴とする光ディスク装置。

【発明の詳細な説明】

【0001】

【発明の属する技術分野】 本発明は、ミニディスク（MD）、光磁気ディスク（MO）、相変化型ディスク、コンパクトディスク（CD）、CD-R ROM等（以下、「光ディスク」という）の信号を記録及び／又は再生するための光学ピックアップ、及びこの光学ピックアップを備えた光ディスク装置に関するものである。

【0002】

【従来の技術】 従来、光ディスク用の光学ピックアップは、例えば図6及び図7に示すように構成されている。図6及び図7において、光学ピックアップ1は、光源としての半導体レーザ素子及び光検出器が一体化された受発光装置2と、内面反射式光路折曲げミラー3と、立上げミラー4及び対物レンズ5とを有している。

【0003】 ここで、上記光路折曲げミラー3は、反射すべき光ビームを内部に導くための入射面3aと、反射面として作用する内面3bと、内面3bで反射された光ビームを外部に向かって透過させる出射面3cとを備えている。さらに、上記光路折曲げミラー3は、図示の場合、立上げミラー4を支持するための取付面3dが一体に形成されており、全体が樹脂による一体成形によって形成されている。これにより、光路折曲げミラー3の反射面としての内面3bと立上げミラー4との相互の位置決めが容易に行われるようになっている。そして、このような構成の光路折曲げミラー3は、図7に示すように、両端即ち反射面としての内面3bの領域及び取付面3dの領域が、それぞれ接着剤7によって、板金シャーシから成る光学ベース6に対して固定保持されている。

【0004】 このような構成の光路折曲げミラー3は、図7に示すように、両端即ち反射面としての内面3bの領域及び取付面3dの領域が、それぞれ接着剤7によって、板金シャーシから成る光学ベース6に対して固定保持されている。受発光装置2の半導体レーザ素子からの光ビームは、内面反射式光路折曲げミラー3の入射面3aから内部に入射した後、その内面3bで反射されて、出射面3cから外部に出射し、さらに立上げミラー4によって光ディスクDの方向に光路を折曲げられて、対物レンズ5により光ディスクDの信号記録面に照射される。そして、この信号記録面で反射された戻り光ビームは、対物レンズ5、立上げミラー4から、再び光路折曲げミラー3の内面3bで反射されて、受発光装置2の光検出器の受光面で受光され、記録信号が検出されるようになっている。

【0005】 そして、正確な再生信号の検出のために、受発光装置2の半導体レーザ素子からの光ビームが光ディスクDの信号記録面の正しい位置にスポットを形成し

て、正確な記録信号の再生が行なわれるよう、光路折曲げミラー3の内面3b及び立上げミラー4が正確に位置決めされると共に、上記対物レンズ5が、所定のサーボ信号に基づいて微動されるようになっている。この対物レンズ5のサーボとしては、光ディスクDの記録トラックに対して、光ディスクDの径方向に沿って対物レンズ5を微動させるトラッキングサーボと、光軸に沿って光ディスクDの信号記録面に接近、離間させる方向に対物レンズ5を微動させるフォーカシングサーボとが行なわれている。

【0006】ここで、特に、上記光路折曲げミラー3の内面3bの位置決めは、高精度に行なう必要があり、例えば立上げミラー4の位置決めに比較して、約5倍程度の精度が必要である。

【0007】

【発明が解決しようとする課題】ところで、このような構成の光ピックアップ1においては、上記光路折曲げミラー3は、光学ベース6上に対して、図8に示すように、その両端が、それぞれ接着剤7によって固定保持されている。従って、光路折曲げミラー3を構成する樹脂と光学ベース6を構成する板金シャーシとは、互いに異なる熱膨張率を有していることから、温度が変化した場合、例えば図8に示すように、比較的強度の弱い樹脂から成る光路折曲げミラー3に、図8にて点線で示すように歪曲しようとする力が働く。このため、光路折曲げミラー3の内面3b及び取付面3dに取り付けられた立上げミラー4が位置ずれ及び傾きを生じてしまい、これら内面3b及び立上げミラー4による反射光路の光軸が傾斜してしまうことになり、光ディスクDの正確な再生が行なわれ得なくなってしまうという問題があった。

【0008】これに対して、光路折曲げミラー3が、一端のみで光学ベース6に対して固定されると共に、他端が固定されていない場合には、落下等の衝撃によって、他端がずれてしまうことになり、光学ピックアップそして光ディスク装置の信頼性が著しく低下してしまうという問題があった。

【0009】本発明は、以上の点に鑑み、温度変化による光軸倒れが発生せず、落下等の衝撃にも強い、光路折曲げミラー、光学ピックアップ及びこれを利用した光ディスク装置を提供することを目的としている。

【0010】

【課題を解決するための手段】上記目的は、本発明によれば、入射光ビームに対して傾斜した反射面と、この反射面で反射された光ビームをさらに反射させるための立上げミラーを支持するための取付面とを備えており、樹脂成形により形成されていて、ベース部に取り付けられる光路折曲げミラーであって、この光路折曲げミラーの一端の領域のみが、ベース部に対して固定されると共に、他端の領域がベース部に対して弹性部材によって押圧される、光路折曲げミラーにより、達成される。

【0011】上記構成によれば、光源から出射した光ビームは、光路折曲げミラーの反射面で反射された後、光集束手段を介して、光ディスクの信号記録面に集束する。ここで、光路折曲げミラーは、その一端の領域のみが、ベース部に対して固定されていると共に、他端の領域が、弹性部材によってベース部に対して押圧されている。このため、光路折曲げミラーとベース部の材質の違いによる熱膨張率が異なっていても、光路折曲げミラーの他端の領域は、ベース部に対して固定されておらず、

10 その表面に沿って自由に移動できるので、温度変化に際して、樹脂製の光路折曲げミラー全体が歪曲してしまうようなことはない。さらに、光路折曲げミラーの他端の領域は、弹性部材によってベース部に対して押圧されているので、ベース部の表面から浮き上がってしまうようなことはなく、ベース部に対して確実に当接することになる。

【0012】上記光路折曲げミラーの他端の領域に設けられた係合ピンが、上記ベース部に設けられた長手方向に延びる長孔に対して、係合する場合には、この係合ピンの長孔への係合によって、光路折曲げミラーの他端の領域の横方向への位置ずれが防止されると共に、温度変化による熱膨張または熱収縮に際して、係合ピンが長孔内を移動することにより、光路折曲げミラーの歪曲が防止されるようになっている。

【0013】

【発明の実施の形態】以下、この発明の好適な実施形態を図1乃至図5を参照しながら、詳細に説明する。尚、以下に述べる実施形態は、本発明の好適な具体例であるから、技術的に好ましい種々の限定が付されているが、
30 本発明の範囲は、以下の説明において特に本発明を限定する旨の記載がない限り、これらの態様に限られるものではない。

【0014】図1は、本発明の実施形態に係る光学ピックアップを組み込んだ光ディスク装置を示している。図1において、光ディスク装置10は、光ディスク11を回転駆動する駆動手段としてのスピンドルモータ12と、回転する光ディスク11の信号記録面に対して光ビームを照射して信号を記録し、この信号記録面からの戻り光ビームにより記録信号を再生する光学ピックアップ40 20を備えている。

【0015】光ディスクコントローラ14は、スピンドルモータ12を所定の回転数で駆動制御する。信号復調器15は、光学ピックアップ20からの記録信号を復調して誤り訂正し、インターフェイス17を介して外部コンピュータ等に送出する。これにより、外部コンピュータ等は、光ディスク11に記録された信号を再生信号として受け取ることができるようになっている。

【0016】ヘッドアクセス制御部18は、光学ピックアップ20を例えば光ディスク11上の所定の記録トラックまでトラックジャンプ等により移動させる。サーボ

回路19は、この移動された所定位置において、光学ピックアップ20の二軸アクチュエータに保持されている対物レンズをフォーカシング方向及びトラッキング方向に移動させる。

【0017】図2(a)は、上記光ディスク装置10に組み込まれた光学ピックアップを示している。図において、光学ピックアップ20は、それぞれ光学ベース21上に配設された、光源としての半導体レーザ素子及び光検出器が一体に組み込まれた受発光装置22(図3参照)と、光路折曲げミラー23と、立上げミラーとしての平面ミラー24及び光集束手段としての対物レンズ25と、対物レンズ25を二軸方向に移動させるための二軸アクチュエータ(図示せず)とから構成されている。

【0018】ここで、上記対物レンズ25を除く各光学素子、即ち受発光装置22、光路折曲げミラー23、平面ミラー24は、図示しない手段によって、光ディスク11の半径方向に移動可能に支持されたベース部としての光学ベース21上に、それぞれ固定保持されている。

【0019】上記受発光装置22は、例えば図3に示すように、構成されている。図3において、受発光装置22は、第一の半導体基板22a上に光出力用の第二の半導体基板22bが載置され、この第二の半導体基板22b上に発光素子としての半導体レーザ素子22cが搭載されている。半導体レーザ素子22cの前方の第一の半導体基板22a上には、縦断面が台形形状のマイクロプリズム22dが、その半透過面としての傾斜面22eを半導体レーザ素子22c側にして、設置されている。ここで、上記マイクロプリズム22dは、その傾斜面22eに、半透過膜(図示せず)が形成されている。

【0020】これにより、半導体レーザ素子22cから第二の半導体基板22bの表面に沿って出射した光ビームは、マイクロプリズム22dの傾斜面22eにて反射されて、上方に向かって進み、前述した光路折曲げミラー23、平面ミラー24及び対物レンズ25を介して、光ディスク11に達することになる。また、光ディスク11の信号記録面からの戻り光は、対物レンズ25、平面ミラー24及び光路折曲げミラー23を介して、マイクロプリズム22dの傾斜面22eを透過して、マイクロプリズム22dの底面に達する。このマイクロプリズム22dの底面に達した戻り光は、一部がこの底面を透過すると共に、一部がこの底面で反射され、マイクロプリズム22dの上面に向かって進む。

【0021】ここで、マイクロプリズム22dの戻り光入射位置の下部の第一の半導体基板22a上には、第一の光検出器22fが形成されている。また、上記底面で反射された戻り光は、マイクロプリズム22dの上面にて反射されて、再びマイクロプリズム22dの底面に入射される。そして、マイクロプリズム22dの上面で反射された戻り光の入射されるマイクロプリズム22dの底面部分の下部の第一の半導体基板22aには、第二の

光検出器22gが形成されている。

【0022】上記第一の光検出器22f、第二の光検出器22gは、それぞれ複数の受光部に分割されており、各受光部の検出信号がそれぞれ独立して出力されるようになっている。尚、第二の半導体基板22b上には、半導体レーザ素子22cの出射側とは反対側に、第三の光検出器22hが備えられている。この第三の光検出器22hは、半導体レーザ素子22cの発光強度をモニタするためのものである。

10 【0023】上記半導体レーザ素子22cは、半導体の再結合発光を利用した発光素子であり、光源として使用される。

【0024】上記光路折曲げミラー23は、図4乃至図5に示すように、半導体レーザ素子22cから上方に向かう光ビームを内部に導くための入射面23aと、実際の光路折曲げミラーとして作用する内面23bと、内面23bで反射された光ビームを外部に向かって透過させる出射面23cを備えている。さらに、上記光路折曲げミラー23は、立上げミラー24を支持するための取付

20 面26が一体に形成されており、全体が透明樹脂による一体成形によって形成されると共に、光学ベース21上の所定位置に載置されることにより、光路折曲げミラーとしての内面23b及び取付面26に取り付けられた立上げミラー24が所定位置に位置決めされるようになっている。ここで、上記光路折曲げミラー23は、入射面23aが水平に、即ち半導体レーザ素子22cからの光ビームに対して垂直に配設されると共に、内面23bの外側面には、蒸着膜(図示せず)が形成されることにより、内面23bが内側にて反射面(光路折曲げミラー)として作用するように構成されている。

【0025】平面ミラー24は、光学ベース21上にて、斜め45度に配設されたミラーであって、光路折曲げミラー23からのほぼ水平方向に進む光ビームを垂直方向上方に向かって反射させるようになっている。

【0026】上記対物レンズ25は、凸レンズであつて、平面ミラー24からの光を、回転駆動される光ディスク11の信号記録面の所望のトラック上に集束させる。さらに、対物レンズ25は、図示しない二軸アクチュエータにより、二軸方向即ちフォーカシング方向及び40 トラッキング方向に移動可能に支持されている。

【0027】ここで、上記光路折曲げミラー23は、一端、即ち立上げミラー24を支持する取付面26の領域のみが、光学ベース21に対して固定保持されると共に、他端、即ち内面23bの領域が、後述するように、光学ベース21に対して押圧されるようになっている。即ち、光路折曲げミラー23は、その内面23bの領域の端部と取付面26の領域の端部の下面に、それぞれ位置決め用ダボ23d、23eを備えている。これに対して、光学ベース21は、図4に示すように、上記位置決め用ダボ23d、23eを受容するための位置決め孔2

1 a, 21 b を有しており、内面 23 b 側の位置決め用ダボ 2 d e を受容するための位置決め孔 21 a は、長手方向即ち位置決め孔 21 a, 21 b を結ぶ方向に関して長い長孔として形成されている。

【0028】これにより、光路折曲げミラー 23 は、位置決め用ダボ 23 d, 23 e が光学ベース 21 の位置決め孔 21 a, 21 b に係合することにより、光学ベース 21 上にて正確に位置決めされる。そして、光路折曲げミラー 23 は、その一端の領域にて、位置決め用ダボ 23 e と位置決め孔 21 b の係合部分に接着剤 27 が塗布されることにより、光学ベース 21 の表面に対して接着・固定される。他方、光路折曲げミラー 23 は、その他端領域にて、図 2 (a) 及び図 2 (b) に示すような弾性部材としての横向きの U 字形状もしくは横向きのコ字形状に形成されたクランプ部材 28 によって、光学ベース 21 に対して押圧される。

【0029】即ち、このクランプ部材 28 は、弾性材料から形成されており、それぞれ水平にかつ平行に延びる下辺 28 a と上辺 28 b を備えている。この下辺 28 a は図示されているように光学ベース 21 の下面に差し込まれ、上辺 28 b は、光路折曲げミラー 23 の上面に位置される。そして、クランプ部材 28 の上辺 28 b と下辺 28 a の間に、光路折曲げミラー 23 と光学ベース 21 が挟まれるように配置されることで、その弾性に基づいて、光路折曲げミラー 23 及び光学ベース 21 を挟持して、光路折曲げミラー 23 を光学ベース 21 に対して押圧する。尚、このクランプ部材 28 は、例えば光学ベース 21 に設けられたボスに対してカシメることにより、固定されるようになっている。

【0030】本実施形態による光学ピックアップ 20 を組み込んだ光ディスク装置 10 は、以上のように構成されており、次のように動作する。先づ、光ディスク装置 10 のスピンドルモータ 12 が回転することにより、光ディスク 11 が回転駆動される。そして、光学ピックアップ 20 が、光ディスク 11 の半径方向に移動されることにより、対物レンズ 25 の光軸が、光ディスク 11 の所望のトラック位置まで移動されることにより、アクセスが行なわれる。

【0031】この状態にて、光学ピックアップ 20 にて、受発光装置 22 の半導体レーザ素子 22 c からの光ビームは、光路折曲げミラー 23 の入射面 23 a から内部に入射し、その内面 23 b にて内面反射することにより、光路が折曲げられて、その出射面 23 c から出射した後、平面ミラー 24 で光ディスク 11 に向かって反射され、対物レンズ 25 を介して、光ディスク 11 の信号記録面に集束される。光ディスク 11 からの戻り光は、再び対物レンズ 25、平面ミラー 24 及び光路折曲げミラー 23 を介して、受発光装置 22 に入射する。そして、受発光装置 22 の台形プリズム 22 d 内に入射した光ビームは、光検出器 22 f, 22 g に集束する。これ

により、光検出器 22 f, 22 g の検出信号に基づいて、光ディスク 11 の信号が再生される。

【0032】その際、信号復調器 15 は、光検出器 22 f, 22 g からの検出信号により、トラッキングエラー信号及びフォーカシングエラー信号を検出する。そして、サーボ回路 19 は、光ディスクドライブコントローラ 14 を介して、二軸アクチュエータをサーボ制御することにより、対物レンズ 25 のフォーカシング及びトラッキングが行なわれる。

10 【0033】ここで、光路折曲げミラー 23 は、上述したように、一端の取付面 26 の領域のみが、板金シャーシから成る光学ベース 21 に対して、接着によって固定保持されているので、温度変化に際して、光路折曲げミラー 23 が光学ベース 21 に対して、熱膨張の差に基づいて伸縮したとしても、その伸縮は、位置決め用ダボ 23 d が、位置決め孔 21 a 内を摺動することによって、吸収されることになる。また、光路折曲げミラー 23 は、その他端が、クランプ部材 28 によって、光学ベース 21 に対して押圧されているので、落下等の衝撃によって位置ずれを生ずることはなく、信頼性が向上することになる。その際、光路折曲げミラー 23 は、取付面 26 の領域が光学ベース 21 に対して固定保持されることにより、取付面 26 の位置は、温度変化によって殆ど変化しない。

【0034】かくして、光路折曲げミラー 23 は、温度変化があったときには、内面 23 b が長手方向に平行移動することになり、取付面 26 に取り付けられた立上げミラー 24 による反射光ビームが、光軸に垂直な方向に平行にずれることになる。この光軸ずれは、比較的僅か 20 であり、対物レンズ 25 のトラッキングサーボの制御範囲内であるので、容易に補正されることになる。

【0035】図 5 は、本発明による光路折曲げミラーの第二の実施形態を備えた光学ピックアップを示している。図 5において、光学ピックアップ 30 は、それぞれ光学ベース 31 上に配設された、光源としての半導体レーザ素子及び光検出器が一体に組み込まれた受発光装置 32 と、光路折曲げミラー 33 と、立ち上げミラーとしての平面ミラー 34 及び光集束手段としての対物レンズ 35 と、対物レンズ 35 を二軸方向に移動させるための二軸アクチュエータ(図示せず)と、カバー 36 と、から構成されている。上記受発光装置 32、平面ミラー 34 及び対物レンズ 35 は、図 2 乃至図 4 に示した光学ピックアップ 20 の受発光装置 22、平面ミラー 24、対物レンズ 25 と同じ構成である。

【0036】上記光路折曲げミラー 33 は、図 2 乃至図 4 に示した光学ピックアップ 20 における光路折曲げミラー 23 と同様の構成であって、一侧即ち取付面側の領域が、光学ベース 31 に対して固定されているが、クランプ部材 28 の代わりに、カバー 36 の内面に取り付けられた圧縮コイルバネ 37 が備えられている点でのみ、

異なる構成になっている。ここで、上記カバー36は、光学ベース31上の光路折曲げミラー33及び対物レンズ35そして図示しない二軸アクチュエータ全体を覆うように、形成されていると共に、その内面に、上記圧縮コイルバネ37がインサート成形により一体成形されている。これにより、カバー36が光学ベース31に対して取り付けられることにより、上記圧縮コイルバネ37が、光路折曲げミラー33の他端の領域を光学ベース31の表面に押圧するようになっている。尚、上記圧縮コイルバネ37の代わりに、カバー36に、他の形式の板バネ等の弾性部材や、カバー36内に一体に形成された可機能性を有する部材が備えられていてもよいことは明らかである。

【0037】このような構成の光学ピックアップ30によれば、受発光装置32の半導体レーザ素子からの光ビームは、光路折曲げミラー33の反射面にて反射することにより、光路が折曲げられ、平面ミラー34で光ディスク11に向かって反射され、対物レンズ35を介して、光ディスク11の信号記録面に集束される。光ディスク11からの戻り光は、再び対物レンズ35、平面ミラー34及び光路折曲げミラー33を介して、受発光装置32に入射して、受発光装置32の光検出器に集束する。これにより、光検出器の検出信号に基づいて、光ディスク11の信号が再生される。

【0038】この実施形態においては、上記光路折曲げミラー33は、一端即ち取付面の領域のみが、板金シャーシから成る光学ベース31に対して、接着によって固定保持されていると共に、他端即ち反射面が、圧縮コイルバネ37によって下方に向かって光学ベース31の表面に対して押圧される。これにより、光路折曲げミラー33は、図2乃至図4に示した光学ピックアップ20の場合と同様に、一端の領域が光学ベース31に対して固定保持されることにより、反射面33aの位置は、温度変化によって殆ど変化せず、且つ他端が光学ベース31上を長手方向に移動することにより、温度変化による伸長が吸収されることになる。かくして、光路折曲げミラー33は、温度変化があったときには、他端の領域が長手方向に平行移動することになり、立ち上げミラー34による反射光ビームが、光軸に垂直な方向に平行にずれることになるが、この光軸ずれは、比較的僅かであり、対物レンズ35のトラッキングサーボの制御範囲内であるので、容易に補正されることになる。さらに、光路折曲げミラー33は、その他端の領域が、圧縮コイルバネ37によって、光学ベース31に対して押圧されているので、落下等の衝撃によって位置ずれを生ずることはなく、信頼性が向上することになる。

【0039】上記実施形態による光ディスク装置10及び光学ピックアップ20、30においては、光源とし

て、半導体レーザ素子及び光検出器が一体に構成された受発光装置22、32が使用されているが、これに限らず、光源と光検出器が別体に構成されていてもよいことは明らかである。

【0040】また、上記実施形態においては、光学ピックアップ20、30は、光ディスク再生用として構成されているが、これに限らず、光ディスク記録・再生用の光学ピックアップ用の光路折曲げミラーに対して本発明を適用できることは明らかである。

10 【0041】

【発明の効果】以上述べたように、本発明によれば、温度変化による光軸倒れが生じないようにした、光路折曲げミラー、光学ピックアップ及びこれを利用した光ディスク装置を提供することができる。

【図面の簡単な説明】

【図1】本発明による光路折曲げミラーの第一の実施形態を備える光学ピックアップを組み込んだ光ディスク装置の全体構成を示すブロック図である。

【図2】図1の光ディスク装置における光学ピックアップの構成を示す概略斜視図である。

【図3】図2の光学ピックアップにおける受発光装置の拡大斜視図である。

【図4】図2の光学ピックアップにおける光路折曲げミラーを含む要部の断面図である。

【図5】本発明による光路折曲げミラーの第二の実施形態を備えた光学ピックアップの概略斜視図である。

【図6】従来の光学ピックアップの一例を示す概略断面図である。

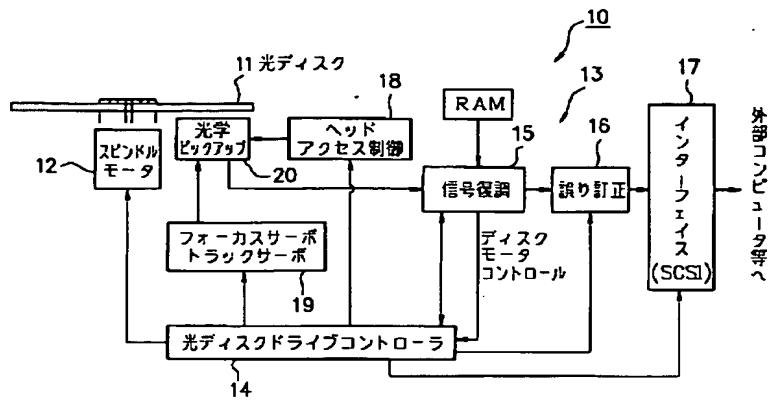
【図7】図6の光学ピックアップにおける要部を示す平面図である。

【図8】図6の光学ピックアップにおける要部を示す断面図である。

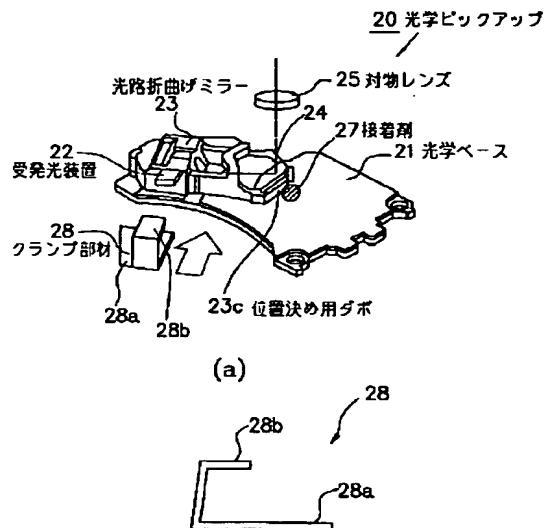
【符号の簡単な説明】

- 10・・・光ディスク装置、11・・・光ディスク、12・・・スピンドルモータ、13・・・制御部、14・・・光ディスクトライプコントローラ、15・・・信号復調器、16・・・誤り訂正回路、17・・・インターフェイス、18・・・ヘッドアクセス制御部、20・・・光学ピックアップ、21・・・光学ベース、22・・・受発光装置、23・・・光路折曲げミラー、23a・・・入射面、23b・・・内面(反射面)、23c・・・出射面、23d、23e・・・位置決め用ダボ、24・・・平面ミラー、25・・・対物レンズ、26・・・取付面、27・・・接着剤、28・・・クランプ部材、30・・・光学ピックアップ、31・・・光学ベース、32・・・受発光装置、33・・・光路折曲げミラー、34・・・平面ミラー、35・・・対物レンズ、36・・・カバー、37・・・圧縮コイルバネ。

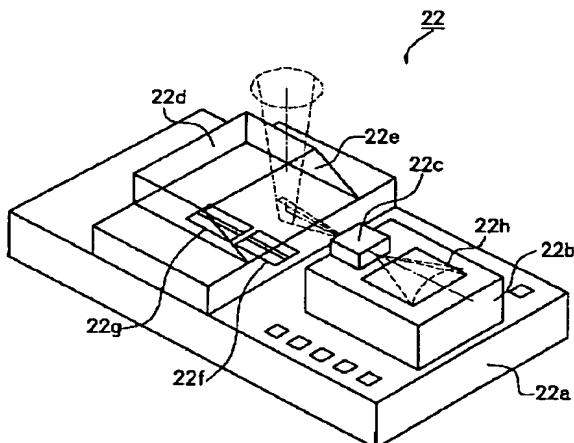
【図1】



【図2】

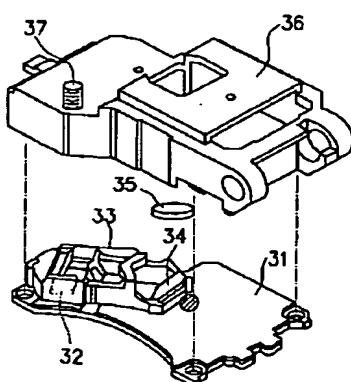


【図3】

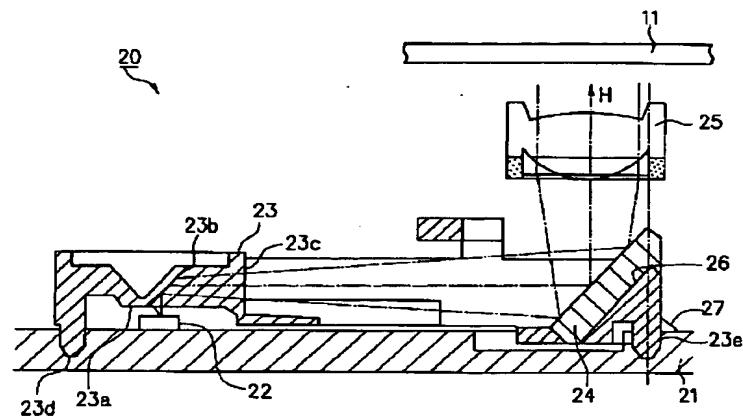


【図5】

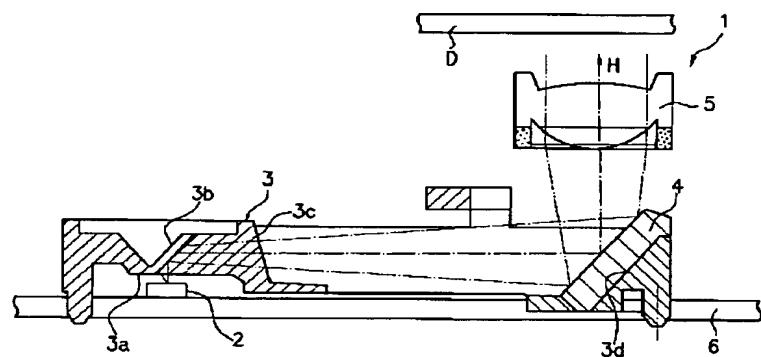
30



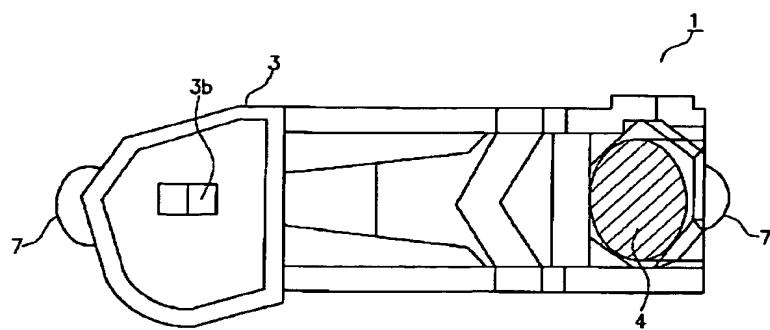
【図4】



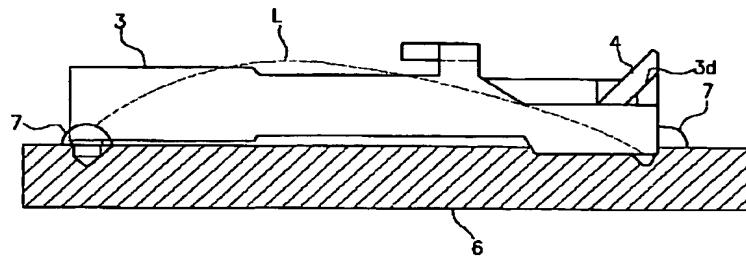
【図6】



【図7】



【図8】



**This Page is Inserted by IFW Indexing and Scanning
Operations and is not part of the Official Record**

BEST AVAILABLE IMAGES

Defective images within this document are accurate representations of the original documents submitted by the applicant.

Defects in the images include but are not limited to the items checked:

- BLACK BORDERS**
- IMAGE CUT OFF AT TOP, BOTTOM OR SIDES**
- FADED TEXT OR DRAWING**
- BLURRED OR ILLEGIBLE TEXT OR DRAWING**
- SKEWED/SLANTED IMAGES**
- COLOR OR BLACK AND WHITE PHOTOGRAPHS**
- GRAY SCALE DOCUMENTS**
- LINES OR MARKS ON ORIGINAL DOCUMENT**
- REFERENCE(S) OR EXHIBIT(S) SUBMITTED ARE POOR QUALITY**
- OTHER:** _____

IMAGES ARE BEST AVAILABLE COPY.

As rescanning these documents will not correct the image problems checked, please do not report these problems to the IFW Image Problem Mailbox.